

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-157294

(43)Date of publication of application : 31.05.2002

(51)Int.Cl. G06F 17/50
G06F 17/60
G06F 19/00
H01L 21/82
H01L 27/04
H01L 21/822

(21)Application number : 2000-351248

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 17.11.2000

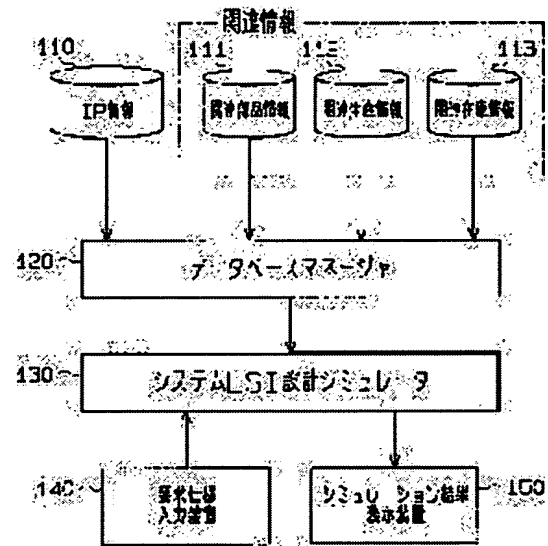
(72)Inventor : HIGASHITSUTSUMI YOSHIHITO
YAGI HIRONORI

(54) METHOD AND SYSTEM FOR SIMULATING DESIGN OF INTEGRATED CIRCUIT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method and system for simulating the design of an integrated circuit capable of designing the circuit easily and speedily including a system LSI with an IP (information on a hardware made into a module by the unit of a function) as a basic unit.

SOLUTION: As the method for simulating the design of the system LSI, with the IP registered in an IP information database 110 in advance as a basic constitution element, LSI obtained by combining them based on a request specification inputted from an input device 140 has its realizability, outside dimension, etc., simulated by using information stored in the database 110 to 113 and the result of it is displayed on a display 150.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-157294

(P2002-157294A)

(43)公開日 平成14年5月31日(2002.5.31)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)	
G 0 6 F 17/50	6 6 2	G 0 6 F 17/50	6 6 2 D	5 B 0 4 6
	6 5 4		6 5 4 K	5 F 0 3 8
	6 6 4		6 6 4 Z	5 F 0 6 4
	6 6 6		6 6 6 Z	
17/60	1 0 6	17/60	1 0 6	
審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 8 頁) 最終頁に続く				

(21)出願番号 特願2000-351248(P2000-351248)

(22)出願日 平成12年11月17日(2000. 11. 17)

(71)出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72)発明者 東堤 良仁

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内

(72)発明者 八木 宏憲

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内

(74)代理人 100111383

弁理士 芝野 正雅

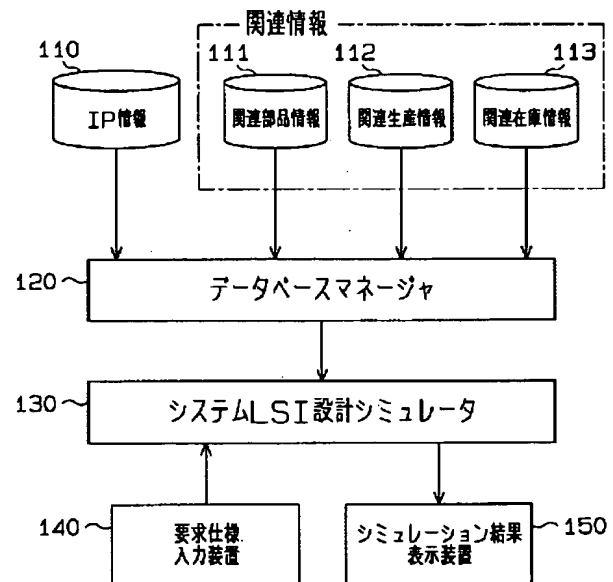
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 集積回路設計のシミュレーション方法およびシミュレーションシステム

(57)【要約】

【課題】IP（機能単位にモジュール化されたハードウェアに関する情報）を基本単位としたシステムLSIも含めて、その回路設計をより容易かつ迅速に行うことのできる集積回路設計のシミュレーション方法およびシミュレーションシステムを提供する。

【解決手段】システムLSI設計のシミュレーション方法として、あらかじめIP情報データベース110に登録しておいたIPを基本構成要素に、入力装置140から入力された要求仕様に基づいてそれらを組み合わせてなるLSIについてデータベース110～113に記憶してある情報を使ってその実現性、外形寸法などをシミュレートし、その結果を表示装置150に表示する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】機能単位にモジュール化されたハードウェアおよびこのハードウェアに関連付けたソフトウェアのうち少なくとも前記ハードウェアを基本単位として機能ブロックを構成するステップと、コンピュータの記憶手段に前記機能ブロックに対応する情報を記憶するステップと、記憶した情報に基づき前記機能ブロックを少なくとも一つ含むようにして集積回路を構成するとともに構成した集積回路に関する情報のシミュレーションを実行するステップと、前記シミュレーションの結果を適宜の表示手段に出力するステップと、を有し、前記機能ブロックに対応する情報の取得あるいは前記シミュレーション結果の出力を通信回線を介して行うことを特徴とする集積回路設計のシミュレーション方法。

【請求項 2】設計の対象となる集積回路についての要求仕様情報を入力するステップをさらに含み、入力された要求仕様情報にしたがい前記シミュレーションを実行することを特徴とする請求項 1 に記載の集積回路設計のシミュレーション方法。

【請求項 3】前記要求仕様情報の入力、および前記機能ブロックに対応する情報の取得、および前記シミュレーション結果の出力、の少なくとも一つを通信回線を介した通信により行うことを特徴とする請求項 2 に記載の集積回路設計のシミュレーション方法。

【請求項 4】前記要求仕様情報の入力および前記機能ブロックに対応する情報の取得を携行可能な通信端末を含む通信により行い、前記シミュレーション結果の出力が前記携行可能な通信端末によって行われる請求項 3 に記載の集積回路設計のシミュレーション方法。

【請求項 5】前記通信回線としてインターネットを用い、前記携行可能な通信端末による情報の授受をインターネットサーバの介在により行うことを特徴とする請求項 4 に記載の集積回路設計のシミュレーション方法。

【請求項 6】機能単位にモジュール化されたハードウェアおよびこのハードウェアに関連付けたソフトウェアのうち少なくとも前記ハードウェアを基本単位として構成した機能ブロックに対応する機能ブロック情報を記憶する機能情報記憶手段と、前記機能情報記憶手段に対して前記機能ブロック情報の入出力を行う機能情報入出力手段と、前記機能情報記憶手段から読み出した機能ブロック情報で表わされる機能ブロックを含んで構成される集積回路に関する情報を仮想的に求めるシミュレーション実行手段と、前記シミュレーション実行手段に対してシミュレーション対象となる集積回路の要求仕様情報を入力する要求仕様情報入力手段と、前記シミュレーション実行手段によりシミュレーションされた結果を出力する表示手段と、を備える集積回路設計のシミュレーションシステム。

【請求項 7】前記要求仕様情報入力手段から入力された集積回路の要求仕様情報の前記シミュレーション実行手段への転送、および前記機能情報記憶手段から取得した機能ブロック情報の前記シミュレーション実行手段への転送、および前記シミュレーション実行手段によりシミュレーションされた結果の前記表示手段への転送、のうちの少なくとも一つを通信回線を介して行う通信手段をさらに備えることを特徴とする請求項 6 に記載の集積回路設計のシミュレーションシステム。

【請求項 8】前記通信手段が携行可能な通信端末を含み前記要求仕様情報入力手段から入力された要求仕様情報の前記シミュレーション実行手段への転送、および前記シミュレーション実行手段によるシミュレーション結果の前記表示手段への転送が前記通信手段を介して行われ、それら要求仕様情報の入力、およびシミュレーション結果の表示が、前記携行可能な通信端末によって行われる請求項 7 に記載の集積回路設計のシミュレーションシステム。

【請求項 9】前記通信回線がインターネットであり、前記携行可能な通信端末による情報の授受がインターネットサーバの介在により行われることを特徴とする請求項 8 に記載の集積回路設計のシミュレーションシステム。

【請求項 10】前記機能情報記憶手段に記憶された機能ブロック情報に関連付けられる関連情報を記憶する関連情報記憶手段と、前記関連情報記憶手段に対して前記関連情報の入出力を行う関連情報入出力手段と、をさらに備え、前記シミュレーション実行手段は、前記機能ブロック情報を使った集積回路に関する情報のシミュレーションに併せ、それら使用される機能ブロックを採用した場合の関連情報を前記関連情報記憶手段に記憶された関連情報に基づいて予測することを特徴とする請求項 6 に記載の集積回路設計のシミュレーションシステム。

【請求項 11】前記関連情報記憶手段が、各機能ブロックごとの関連部品の情報である関連部品情報を記憶する手段、および前記関連部品の生産計画の情報である関連生産情報を記憶する手段、および前記関連部品の在庫数の情報である関連在庫情報を記憶する手段、の少なくとも一つを備えてなる請求項 10 に記載の集積回路設計のシミュレーションシステム。

【請求項 12】前記関連情報記憶手段から取得した関連情報の前記シミュレーション実行手段への転送、および前記シミュレーション実行手段により予測された関連情報の前記表示手段への転送、の少なくとも一方を通信回線を介した転送によって行う通信手段をさらに備えることを特徴とする請求項 10 に記載の集積回路設計のシミュレーションシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、機能単位にモジュール化されたハードウェアに関する情報（以下では、便

宜上これをIP: Intellectual Propertyと呼ぶ)を基本単位として構成したシステム集積回路をシミュレートする集積回路設計のシミュレーション方法およびシミュレーションシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】LSIの集積度が高くなり、また大規模化するにつれて、LSIの設計には、設計時間の増加、バグの増大、市場投入時期の遅延といった問題が顕著となってきた。また、LSIがいつそう膨大な数の素子を取り扱うことができるようになるにつれて、そのLSIで「何を実現するか」といった基本的な考え方を明確にすることが意味をもつようになってきている。

【0003】そこで現在は、機能単位でモジュール化された個々の機能ブロックとして実績のあるIPを組み合わせてLSIを設計することにより、要求される機能を実現するシステムLSI設計の手法が広まりつつある。

【0004】そして従来、IPを基本単位とするシステムLSIの設計に際しては、

(イ) LSIメーカーの営業マンなどが機器メーカーなどの設計者であるLSIユーザ(以下、ユーザと呼ぶ)のもとに出向き、ユーザの要望にしたがってLSIの要求仕様をとりまとめて自社に持ち帰る。

(ロ) この持ち帰った要求仕様が実現可能かどうか、LSIの外形寸法はどのくらいになるか、といった検討を自社のLSI設計者に依頼する。

(ハ) 結果がでたところで営業マンがユーザに説明する。といった作業が繰り返行われている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】このように、IPを基本単位とするシステムLSIの設計手法が採り入れられたことで、それらLSIの設計が容易に、しかも柔軟にシミュレーション可能になってきてはいる。

【0006】しかし、上記従来の方法でのシステムLSI設計では、要求仕様のとりまとめからLSIの実現性、外形寸法などの把握までに時間がかかり、ユーザへの迅速な回答が困難なものとなっている。

【0007】本発明は、こうした実情に鑑みてなされたものであり、その目的は、IPを基本単位としたシステムLSIも含めて、その回路設計をより容易かつ迅速に行うことのできる集積回路設計のシミュレーション方法およびシミュレーションシステムを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明は、集積回路設計のシミュレーション方法として、機能単位にモジュール化されたハードウェアおよびこのハードウェアに関連付けたソフトウェアのうち少なくとも前記ハードウェアを基本単位として機能ブロックを構成するステップと、コンピュータの記憶手段に前記機能ブロックに対応する情報を記憶するステップと、記憶した情

報に基づき前記機能ブロックを少なくとも一つ含むようにして集積回路を構成するとともに構成した集積回路に関する情報のシミュレーションを実行するステップと、前記シミュレーションの結果を適宜の表示手段に出力するステップと、を有し、前記機能ブロックに対応する情報の取得あるいは前記シミュレーション結果の出力を通信回線を介して行うことをその要旨とする。

【0009】また、請求項2に記載の発明は、同じく集積回路設計のシミュレーション方法として、請求項1に記載の発明において、設計の対象となる集積回路についての要求仕様情報を入力するステップをさらに含み、入力された要求仕様情報にしたがい前記シミュレーションを実行することをその要旨とする。

【0010】一方、請求項6に記載の発明は、集積回路設計のシミュレーションシステムとして、機能単位にモジュール化されたハードウェアおよびこのハードウェアに関連付けたソフトウェアのうち少なくとも前記ハードウェアを基本単位として構成した機能ブロックに対応する機能ブロック情報を記憶する機能情報記憶手段と、前記機能情報記憶手段に対して前記機能ブロック情報の入出力を行う機能情報入出力手段と、前記機能情報記憶手段から読み出した機能ブロック情報で表される機能ブロックを含んで構成される集積回路に関する情報を仮想的に求めるシミュレーション実行手段と、前記シミュレーション実行手段に対してシミュレーション対象となる集積回路の要求仕様情報を入力する要求仕様情報入力手段と、前記シミュレーション実行手段によりシミュレーションされた結果を出力する表示手段と、を備えることをその要旨とする。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明にかかる集積回路設計のシミュレーション方法およびシミュレーションシステムを前述したシステムLSI設計に適用した一実施の形態を図1～図3を使って説明する。

【0012】図1に、前記IPを基本単位とするシステムLSI設計をシミュレートするシステムについてそのシステム構成を示す。

【0013】図1に示したように、このシステムLSI設計シミュレーションシステムは、IP情報データベース110と、関連部品情報データベース111と、関連生産情報データベース112と、関連在庫情報データベース113と、データベースマネージャ120(以下、DBマネージャと呼ぶ)と、システムLSI設計シミュレータ130(以下、単にシミュレータと呼ぶ)と、要求仕様入力装置140(以下、単に入力装置と呼ぶ)と、シミュレーション結果表示装置150(以下、単に表示装置と呼ぶ)とを有して構成されている。

【0014】ここで、IP情報データベース110は機能情報記憶手段を構成し、あらかじめシステムLSIに要求される機能として需要のあるIPの情報が登録され

るデータベースである。この登録されたIPの情報は、供給メーカの異なる複数のIP間の組合せでもシミュレーションが可能のように規格を統一した形でデータが保存されており、定期的に、たとえば週毎、月毎、あるいは新規の登録がある毎に更新される。

【0015】また、関連部品情報データベース111は関連情報記憶手段を構成し、IP情報データベース110に登録されている個々のIPについて関連付けられた部品の情報が格納されるデータベースである。この部品の情報としては、たとえばCCDカメラのレンズなどがあり、この情報もIP情報データベース110と併せて更新される。

【0016】関連生産情報データベース112および関連在庫情報データベース113は、関連部品情報データベース111とともに関連情報記憶手段を構成し、それぞれ個々のIPに関連付けられた部品の生産状況および在庫状況を示す情報が格納されるデータベースである。これら2つのデータベースは、個々の部品ごとにそれぞれの生産工場、倉庫などのシステムへの問い合わせ（クエリー）によって得られる情報から編集したデータを格納しており、定期的に、たとえば日毎、週毎などに更新される。この問い合わせができない部品の生産情報あるいは在庫情報については、データなしとするか手作業でデータを入力することとしてもよい。

【0017】一方、DBマネージャ120は機能情報入出力手段または関連情報入出力手段を構成し、これらIP情報データベース110および関連部品情報データベース111、関連生産情報データベース112、関連在庫情報データベース113を管理する部分であり、要求に応じてそれら該当するデータベースにアクセスして必要情報の授受を行う。

【0018】また、シミュレータ130は、入力装置140から入力されたシステムLSIとしての要求仕様に基づいてそのシステムLSIの実現性、外形寸法などを仮想的に求めるシミュレーションを実行し、その結果を表示装置150に表示させる部分である。

【0019】なお、この実施の形態においては、前述したLSIメーカの営業マンなどが機器メーカ等の客先に出向き、客先の要求仕様に応じたシステムLSIの実現性、外形寸法などの評価をその場で回答できるように、同シミュレーションシステムが携帯型コンピュータ等にあらかじめ構築されているとする。

【0020】図2は、こうしたシミュレーションシステムを用いて進められるシステムLSI設計のシミュレーション手順を示すフローチャートである。

【0021】シミュレーションに際してはまず、キーボードやマウス等の入力装置140を通じて要求仕様が入力される（ステップS200）。入力される項目としては、図3（a）に示すような仕様、すなわちシステムLSIとして要求される機能とその優先順位、処理スピー

ド、温度範囲、パッケージ、価格、納期、各条件の優先順位などが挙げられる。要求仕様の入力が完了すると、シミュレータ130は、入力された要求仕様に基づいてシミュレーションに必要なデータをDBマネージャ120に要求して読み出す（ステップS210）。シミュレータ130は、ステップS210で読み出したデータに基づいてシミュレーションを実行する（ステップS220）。シミュレーションを実行する内容としてはまず、システムLSIの設計に際して最も重要な要因となるIPの相互接続性、すなわちシステムLSIとしての実現性をチェックする。なお、この時点で実現性がないという結果になった場合は、要求される機能の優先順位を考慮して、次善策としての案を提案できるようにすることもできる。次善策の数は、1つでも複数でも、また要求仕様の入力時（ステップS200）に指定できるようにしてもよい。次に、その実現性の確認ができたシステムLSIの外形寸法、価格、納期などをステップS210で読み出したデータに基づいて計算する。この時点で条件をすべて満足することができない場合は、指定された条件の優先順位に基づいてさらに次善の策を提案するようにする。

【0022】続いて、関連部品情報データベース111、関連生産情報データベース112、および関連在庫情報データベース113から読み出したステップS210のデータに基づいて、今回シミュレーションを実行したシステムLSIの採用にあたって必要となる周辺部品の価格、納期などを、使用するIP毎にチェックする（ステップS230）。

【0023】これらのシミュレーションを実行することにより、このシステムLSIを採用した場合そのシステムLSIの外形寸法がどの程度になるか、周辺部品としては何が必要か、その周辺部品の入手状況はどうか、などが把握でき、ユーザが製作する製品の開発完了時期、外形寸法、価格などが大まかに予想できるようになる。

【0024】最後に、ステップS220およびS230で得られたシミュレーションの実行結果を表示装置150を通じて表示する。このシミュレーションの実行結果は、たとえば図3（b）に例示するように、実現の可否、外形寸法、価格、納期、数量、周辺部品の状況といった内容となる。

【0025】再度シミュレーションを実行する場合には、要求仕様の入力（ステップS200）から同じ処理を繰り返す。

【0026】以上説明したように、本実施の形態にかかるシステムLSI設計のシミュレーションシステム、および同システムに基づいたシステムLSI設計のシミュレーション方法によれば、以下のような多くの優れた効果が得られるようになる。

（1）システムLSI設計に関する専門的な知識がなくても、要求されたLSIの製作が可能かどうか、その外

形寸法、価格、納期、数量などについての見積もりを迅速に精度高く出すことができる。このため上述のように客先に出向いた営業マンがシステムL S Iのユーザたる製品開発設計担当者とL S Iの仕様についてその場でL S I設計のシミュレーションをしながら仕様の打ち合わせをすることができる。

(2) ユーザのイメージする開発製品について、キーコンポーネントであるシステムL S Iを中心に検討しながら、他の必要部品や周辺部品を含めて最適な構成を提案することができる。

(3) 周辺部品を含めて必要な部品のおおよその納期がわかるため、ユーザのイメージする製品の開発スケジュールを大まかに提案できる。

(4) 共通のデータベースをもつことによって、登録されているI Pが淘汰され洗練されていく。したがってI Pの標準化が促進されるとともに、システムL S Iの標準化も進んでいく。さらに、標準化されたI P、L S Iを使うことによって部品コストの低減と製品の信頼性の向上を高い次元で実現することができる。

【0027】なお、上記実施形態は以下のように変更して実施してもよい。

【0028】・上記実施の形態では、I Pの関連情報として関連部品情報データベース111、関連生産情報データベース112、および関連在庫情報データベース113を含んだ構成で説明したが、これらのデータベースは必ずしも必要ではない。I P情報データベース110があれば、I Pを組み合わせたときのシステムL S Iとしての実現性、外形寸法、および価格などのシミュレーションを実行することができる。

【0029】・上記実施の形態では、1つのコンピュータの中でシステムを構成する例で説明したが、必ずしもこの構成である必要はない。すなわち、図1に示す構成要素が適切な通信インタフェースをもつことによってネットワーク上の他のコンピュータに存在する構成要素と組み合わせたシステムを構築することができる。

【0030】図4は、クライアントーサーバ形式で本システムを構成した例である。同図4に示す例では、シミュレータ130とDBマネージャ120と各データベース110～113とがサーバ100に存在し、入力装置140と表示装置150とがクライアント190に存在して、両者がそれぞれの通信インタフェース160、170をもってデータの授受を行う構成となっている。

【0031】・また、上記システムをインターネットに接続する構成とすることもできる。すなわち、図4に例示したサーバ100をインターネットサーバとして設置し外部からアクセス可能な構成にしておく。これによって、インターネットに接続できる端末があればどこからでも同システムを利用することができるようになる。このようにインターネットを介して多数のアクセスがなされれば、事実上データベースを利用するすべてのメーカ

の間でI P情報を共有できる標準化I Pデータベースを構築することができるようになる。また、I Pデータベースの標準化が進めば、利用価値の高いシステムL S Iを登録しておき、その登録されたシステムL S Iが要求仕様を満足することをもってシミュレーションを実行した結果の一つとしてもよい。

【0032】・上記クライアントーサーバ形式のシステムにおいて、サーバ側の構成要素であるシミュレータ130およびDBマネージャ120および各データベース110～113は必ずしも同じコンピュータ上に存在する必要はない。すなわち、それぞれが別のコンピュータ上に存在している場合であれ、通信手段を介してそれらが有機的に接続される構成であればよい。

【0033】・上記クライアントーサーバシステムのクライアント190としては、携帯電話やPHS、もしくは携帯型コンピュータをそれらの通信機器に接続した構成によるもの、またはFAXなどを利用したものなども適宜採用可能である。その場合、携帯電話やPHS、FAXからのトーン信号を利用した自動応答システムを構築してもよいし、あるいはインターネット上にある携帯電話やPHS用のウェブサイトにアクセスサイトを構築してもよい。

【0034】・上記実施の形態では、各データベース110～113がローカルに存在し定期的に更新する例で説明したが、必ずしもこの構成に限るものではない。本システムがネットワークに接続されている場合、データベースのうちの一部または全部がサーバ100の外に存在してもよい。さらには、各データベースについても必ずしもそれぞれが一つのデータベースである必要はなく、分散して存在してもよい。DBマネージャ120から適当な手段で目的とするデータベースへの問い合わせができさえすればよい。たとえば、A社のI P情報はサーバXに、B社のI P情報はサーバYに、...、といったような構成であってもよい。また、この場合のそれぞれのデータベースにおけるデータ構造・形式は統一されていてもよいし、統一されていない場合にはDBマネージャ120またはシミュレータ130にデータ変換機能をもたせてシミュレーションを実行するデータ構造・形式を統一してもよい。このような構成のシステムにおいては、分散したデータベースがそれぞれに更新されて常に最新の情報を参照することができ、サーバ100からみた情報の一元管理も容易となる。このようにサーバ側でデータベースを一元管理がなされれば、登録されている情報がしだいに淘汰され標準化されることが予想され、本システムの普及がいつそう円滑に促進される。

【0035】・上記実施の形態では、I P情報などの記憶手段としてデータベースを採用したシステムを例示したが、情報が記憶できればデータベースである必要はない。たとえば、適当なデータ構造をもったファイルとそのファイルにアクセスできる手段があればよい。

【0036】

【発明の効果】請求項1に記載の集積回路設計のシミュレーション方法によれば、集積回路設計に関する専門的な知識がなくても、通信可能なコンピュータ上に構築された本システムにアクセスすることにより要求された集積回路の製作が可能かどうか、その外形寸法、価格、納期、数量などについての見積りを迅速に精度高く出すことができる。

【0037】請求項2に記載の集積回路設計のシミュレーション方法または請求項6に記載の集積回路設計のシミュレーションシステムによれば、同システムの入出力を適宜行うことによって請求項1にかかる発明の効果を効率的に得ることができる。たとえば、客先に出向いた営業マンが集積回路のユーザたる製品開発設計担当者と集積回路の仕様についてその場で集積回路設計のシミュレーションをしながら打ち合わせをすることができる。

【0038】請求項3に記載の集積回路設計のシミュレーション方法または請求項7に記載の集積回路設計のシミュレーションシステムによれば、構成要素を分散させたシステムを構築できるので、各要素がコンパクトになりしたがってシステム構成上の自由度を向上させることができる。

【0039】また、機能ブロック情報記憶手段の一元管理を容易に実現することができ、必要に応じて情報を問い合わせる通信端末あるいはシミュレーションの実行手段との間でクライアントーサーバのシステムを容易に構築することができる。一元管理された記憶手段を使用する利点は、格納されている情報が次第に淘汰され標準化される点にある。すなわち、記憶手段を利用するすべてのメーカーの間で機能ブロック情報を共有できる標準化機能ブロック情報記憶手段を構築することができる。このように、標準化された機能ブロック、集積回路を使うことによって部品コストの低減と製品の信頼性の向上を高い次元で実現することができる。

【0040】請求項4に記載の集積回路設計のシミュレーション方法または請求項8に記載の集積回路設計のシミュレーションシステムによれば、本システムを利用する際の場所的な制限が軽減できるため、また携帯端末上での情報の入出力が可能となるため、同システムの利便性が向上する。

【0041】請求項5に記載の集積回路設計のシミュレーション方法または請求項9に記載の集積回路設計のシミュレーションシステムによれば、通信回線として既存

の社会基盤であるインターネットを利用するため、システムを安価に構成することができ、またシステムの普及を加速的に促進することができる。さらに、インターネット上のすでに確立されている技術を使用するため、システムを短期間にかつ比較的容易に構築することができる。

【0042】請求項10に記載の集積回路設計のシミュレーションシステムによれば、ユーザのニーズに見合うサービスを付加価値として提案することができる。

10 【0043】請求項11に記載の集積回路設計のシミュレーションシステムによれば、ユーザのイメージする開発製品について、キーコンポーネントである集積回路を中心に検討しながら、他の必要部品や周辺部品を含めて最適な構成を提案することができる。また、周辺部品を含めて必要な部品のおおよその納期がわかるので、ユーザの製品開発スケジュールを大まかに提案することができる。

20 【0044】請求項12に記載の集積回路設計のシミュレーションシステムによれば、請求項3または7にかかる発明の効果に加えて高い付加価値をつけた情報をユーザに提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にかかる集積回路設計のシミュレーションシステムの一実施の形態についてそのシステム構成を示すブロック図。

【図2】同実施の形態による集積回路設計のシミュレーション手順を示すフローチャート。

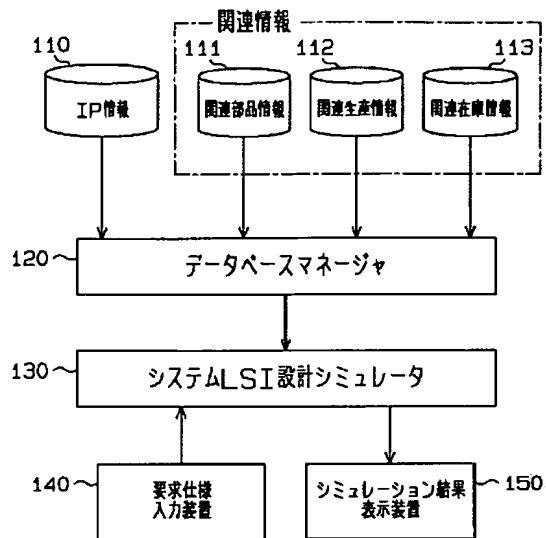
【図3】同実施の形態による情報転送内容の説明図。

30 【図4】同実施の形態のシステムをクライアントーサーバ形式で構成した変形例についてそのシステム構成を示すブロック図。

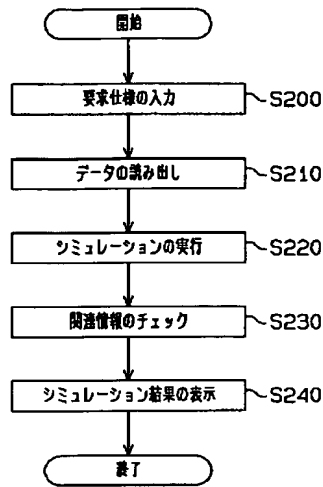
【符号の説明】

100・・・サーバ、110・・・IP情報データベース、111・・・関連部品情報データベース、112・・・関連生産情報データベース、113・・・関連在庫情報データベース、120・・・データベースマネージャ、130・・・システムLSI設計シミュレータ、140・・・要求仕様入力装置、150・・・シミュレーション結果表示装置、160・・・サーバ側通信インタフェース、170・・・クライアント側通信インタフェース、180・・・クライアント側入出力制御装置、190・・・クライアント。

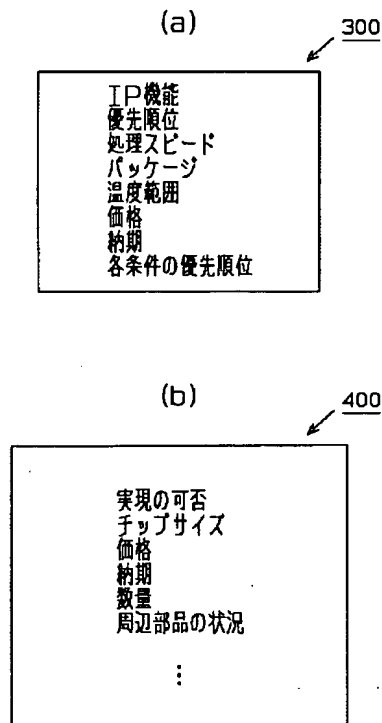
【図1】



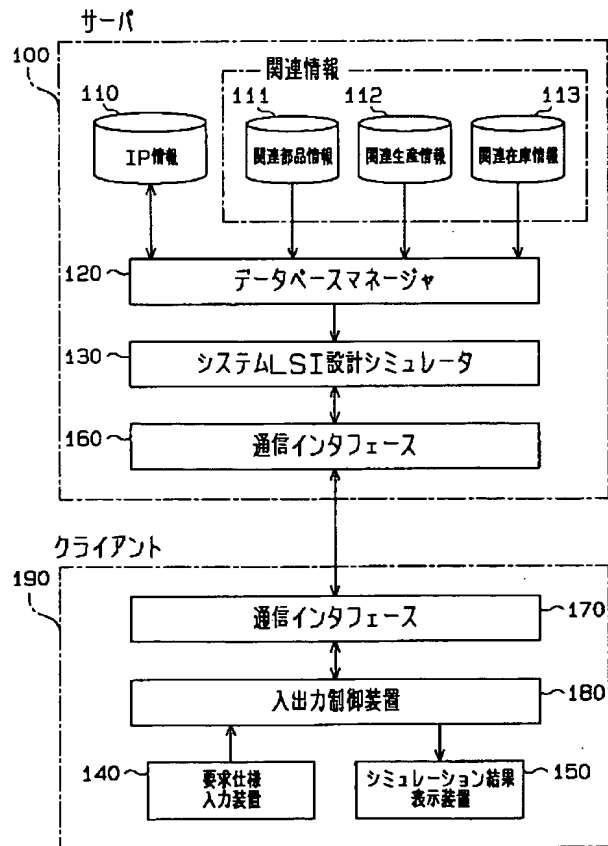
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	ターム(参考)
G 0 6 F 19/00	1 1 0	G 0 6 F 19/00	1 1 0
H O 1 L 21/82		H O 1 L 21/82	C
27/04		27/04	U
21/822			

F ターム(参考) 5B046 AA08 BA04 CA06 JA01 KA02
 KA05
 5F038 DF11 EZ20
 5F064 AA01 BB40 HH09 HH14